



⑮ **BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES
PATENTAMT**

⑫ **Patentschrift**
⑩ **DE 44 20 220 C 2**

⑤ Int. Cl.⁶:
A 61 B 8/00
A 61 B 8/12
A 61 D 1/00

⑳ Aktenzeichen: P 44 20 220.2-35
㉑ Anmeldetag: 6. 6. 94
㉒ Offenlegungstag: 21. 12. 95
㉓ Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: 15. 10. 98

DE 44 20 220 C 2

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

㉔ Patentinhaber:
Schnorrenberg, Arno, 13086 Berlin, DE

㉕ Vertreter:
A. Hübner und Kollegen, 10317 Berlin

㉖ Erfinder:
gleich Patentinhaber

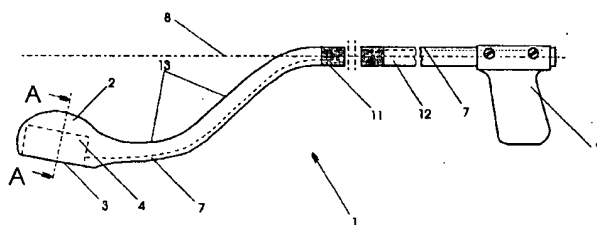
㉗ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
gezogene Druckschriften:

DE 35 32 281 A1
EP 04 46 645 A1

DE-B.: KÄHN, W.: Atlas und Lehrbuch der Ultra-
schalldiagnostik: gynäkologische Untersuchung
und Reproduktion, Schlütersche, Hannover,
1991, S.10,11,82,83,212-215;

㉘ **Ultraschallkopfträger**

㉙ Ultraschallkopfträger für die transrektale Sonographie zur Aufnahme eines am distalen Ende angeordneten Ultraschallkopfes, der über eine Signalleitung mit einem Grundgerät verbunden ist, bestehend aus einem den Ultraschallkopf (5) aufnehmenden Endabschnitt (2) am distalen Ende, einem Mittelabschnitt (13) und einer am proximalen freien Ende ausgebildeten Anschlußverbindung (11), dadurch gekennzeichnet, daß der Mittelabschnitt (13) gegenüber der Längsachse (8) bogenförmig und der Endabschnitt (2) einseitig abgeflacht ausgebildet sind und der Ultraschallkopfträger (1) und der Endabschnitt (2) durch unterschiedliche Masseverteilung so ausgebildet sind, daß der Schwerpunkt im Bereich des Endabschnittes (2) liegt, so daß durch die Masseverteilung des Ultraschallkopfträgers (1) eine Auflagekraft im Bereich der abgeflachten Seite (3) gegeben ist.



DE 44 20 220 C 2

Die Erfindung betrifft einen verbesserten Ultraschallkopfräger für die transrektale Sonographie zur Identifikation und Darstellung der Größe, Form und Struktur von Bauchhöhlenorganen bei Tieren, insbesondere der abdominalen Organe, wie der Keimdrüsen, des Uterus, der Vagina, Blase und Leber sowie von großen Blutgefäßen. Der Ultraschallkopfräger ist insbesondere für transrektale sonographische Untersuchungen bei großen Säugetieren geeignet.

In der Veterinärmedizin hat sich die Sonographie als diagnostisches Untersuchungsverfahren heutzutage fest etabliert. Je nach Tierarten ist es jedoch zu einem unterschiedlich intensiven Einsatz des bildgebenden Ultraschallverfahrens gekommen.

Für die Untersuchung von Hund, Katze, Schaf, Ziege und auch Schwein finden die technischen Mittel zur transkutanen Ultraschalluntersuchung bereits in großem Umfang Anwendung.

Bei der transkutanen Ultraschalluntersuchung wird der Schallkopf im Bereich einer haarlosen Stelle in der Nähe der Gehäuseanlage angelegt. Sie liefert als diagnostische Maßnahme bei diesen Tieren ausreichende Ergebnisse für Organe im hinteren Abdominalbereich.

Bei größeren Säugetieren ist jedoch die transkutane Ultraschalltechnik technisch limitiert und ermöglicht aufgrund der physikalischen Bedingungen, insbesondere der für die erforderliche Eindringtiefe niedriger zu wählenden Frequenzen und des dadurch bedingten geringeren Auflösungsvermögens sowie die durch Behaarung, verhornte Haut, subkutane Fettschichten und teilweise vorgelagerten Darmschlingen, nicht die für die Diagnostik notwendige Bildqualität.

Zur transrektalen Ultraschalldiagnostik vor allem von Schaf, Ziege und Schwein sind bereits sonographische Verfahren mit Ultraschallkopfrägern bekannt. Für die transrektale Ultraschalluntersuchung mit Trägersystemen beim Schwein ist zum Beispiel ein Linear-Schallkopf distal am Endabschnitt eines verlängerbaren Führungsstabes in der Ebene seiner Längsachse befestigt. Nach Einführung des Trägersystems wird der Schallkopf mit dem Führungsstab von außen im Rektum- bzw. Kolonbereich manuell dirigiert und über dem zu untersuchenden Organ positioniert (W. Kähn, Atlas und Lehrbuch der Ultraschalldiagnostik, Schlütersche Verlagsanstalt und Druckerei 1991, S. 10, 11, 82, 83, 212 ff).

Bei großen Nutztieren, wie Pferden und Rindern, werden bei der transrektalen Ultraschalluntersuchung die Schallköpfe jedoch überwiegend unmittelbar von Hand eingeführt und über dem zu untersuchenden abdominalen Organ positioniert.

Dieser Arbeitstechnik sind jedoch bei solchen Säugetieren, wie Elefanten und Nashörnern, durch die anatomischen Größenverhältnisse Grenzen gesetzt.

Bei Tieren mit steil gestelltem Becken und damit stark dorsokranial ausgerichtetem Darmverlauf im Beckenbereich ist zwangsläufig die Einführung des Schallkopfrägers auf den hinteren Abdominalbereich beschränkt. In Anbetracht dieser anatomischen Bedingungen verbietet sich auch die Verwendung des bekannten geradlinig ausgebildeten Schallkopfrägers, wenn Verletzungen ausgeschlossen werden sollen.

Das Einführen des Ultraschallkopfes mittels der Hand kann ferner nicht bei solchen Tieren erfolgen, bei denen die Handgröße die Passage im Anus- und Rektumbereich übersteigt und insofern eine erhöhte Verletzungsgefahr und Belastung für das Tier besteht.

Obwohl mit Hilfe der transrektalen Ultraschalluntersu-

chung gegenüber der transkutanen Sonographietechnik bestimmte abdominale Organe wesentlich besser dargestellt und anatomische Veränderungen mit ausreichender Sicherheit diagnostiziert werden können, bleibt deren Anwendung aus den genannten Gründen mit den bisher bekannten technischen Mitteln auf ausgewählte Tierarten und Abdominalorgane beschränkt.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, einen verbesserten Ultraschallkopfräger für die transrektale sonographische Untersuchung von Tieren mit steilem Beckenrand bereitzustellen, der es ermöglicht, auf einfache Weise den Ultraschallkopf bis in den mittleren und teilweise vorderen Abdominalbereich transrektal einzuführen und risikofrei über den zu untersuchenden Organen zu positionieren.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe durch die im Anspruch 1 aufgeführten Merkmale gelöst. Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen 2 bis 4 dargestellt.

Mit dem erfindungsgemäßen Ultraschallkopfräger werden der transrektalen sonographischen Untersuchungsmethode neue Perspektiven in der veterinärmedizinischen Diagnostik gegeben.

Die erfindungsgemäße Lösung hat den besonderen Vorzug, daß am lebenden, nicht narkotisierten Tier in einem streß- und risikoarmen sonographischen Untersuchungsgang exakte Bildinformationen über Größe, Form und Struktur vieler abdominalen Organe bis in den vorderen Abdominalbereich hinein, wie von Uterus, Ovarien, Vagina, akzessorische Geschlechtsdrüsen, Darmstrukturen und Leberabschnitte, bereitgestellt werden können.

Vor allem soll darauf hingewiesen werden, daß es der schwanenhalsförmig ausgebildete Ultraschallkopfräger erstmals gestattet, auch bei Tieren mit steilem Beckenstand, wie beispielsweise Elefanten, den Ultraschallkopf bis in den mittleren und teilweise vorderen Abdominalbereich transrektal einzuführen und auf einfache Weise zu manipulieren.

Die durch die unterschiedliche Masseverteilung bedingte Schwerpunktverlagerung in den Endabschnitt des Ultraschallkopfrägers bewirkt in Verbindung mit dessen schwanenhalsförmiger Ausbildung, daß der eingesetzte Schallkopf von selbst gegen die Darmwand gedrückt wird, dicht an ihr anliegt und so zwischen dem Schallkopf und dem zu untersuchenden Organ kein Luftspalt verbleibt. Dadurch wird eine höchstmögliche Ankopplung des Schallkopfes an die Darmwand bei gleichzeitigem Verstreichen der Darmschlingen erreicht und eine wesentliche Ursache für Artefakte und damit verbundene Fehlinterpretationen anatomischer Gegebenheiten ausgeschlossen. Darüber hinaus sind spezielle Kontaktmittel, beispielsweise ein Kontaktgel oder -öl, die bei bekannten Ultraschallgeräten vor der Untersuchung auf die Stirnseite des Schallkopfes aufgebracht werden müssen, sowie aufwendige konstruktive Lösungen, wie in der DE 39 05 567 A1 beschrieben, um ein unerwünschtes Entfernen des Kontaktmittels zu verhindern, nicht mehr erforderlich.

Die stromlinienförmige und kantenfreie Ausbildung des Endabschnittes des Ultraschallkopfrägers ermöglicht eine risikoarme, schnelle und schmerzfreie Einführung des Ultraschallkopfes bis über die interessierenden anatomischen Organe und Strukturen.

Der Ultraschallkopfräger mit seiner erfindungsgemäßen Verlängerung hat darüber hinaus den Vorteil, daß er sonographische Untersuchungen bei unterschiedlich großen Tierarten ermöglicht und die Darstellung von Organen sowohl in der hinteren als auch in der vorderen Abdominalregion gestattet.

Mit dem erfindungsgemäßen Ultraschallkopfräger sind nunmehr auch transrektale sonographische Untersuchungen

von Organen im vorderen Abdominalbereich bei Kleinpferden, Ponys, Schweinen, Schafen und Ziegen möglich.

Eine besondere praktische Bedeutung besitzt der erfindungsgemäße Ultraschallkopfträger für geschützte Großtierarten. Erstmals ermöglicht er bei diesen Tierarten erfolgreiche nichtinvasive sonographische Untersuchungen des weiblichen Genitaltraktes, einschließlich der Ovarien. Das wiederum ist die Grundvoraussetzung für eine effiziente Zucht dieser geschützten Tierarten.

Bei entsprechender Anpassung der erfindungsgemäßen Lösung an die jeweilige Tierart ermöglicht der Ultraschallkopfträger darüber hinaus auch Verlaufsuntersuchungen von Trächtigkeiten, die bisher mit bildgebenden Ultraschallverfahren nicht untersucht werden konnten.

Im folgenden soll die Erfindung und deren Anwendung anhand von Zeichnungen näher erläutert werden. Es zeigen:

Fig. 1 die Seitenansicht des Ultraschallkopfträgers mit schematisch dargestellter Verlängerung

Fig. 2 einen Teil der Unterseite des Ultraschallkopfträgers im Bereich des Endabschnittes

Fig. 3 den Schnitt A-A aus Fig. 1 mit eingesetzten Ultraschallkopf

Wie aus Fig. 1 ersichtlich, besitzt der erfindungsgemäße Ultraschallkopfträger 1 eine schwanenhalsförmige, gegenüber einer Längsachse 8 ausgebogene Konfiguration, die am distalen Ende mit einem stromlinienförmig, kantenfrei und nach oben auslaufenden Endabschnitt 2 abschließt.

Der Endabschnitt 2 ist vorzugsweise aus Vollmaterial hergestellt und an seiner unteren Seite 3 annähernd parallel zur Längsachse des Ultraschallkopfträgers 1 abgeflacht. In der abgeflachten Seite 3 ist eine Aussparung 4 – Fig. 3 – vorgesehen, die zur Aufnahme eines Ultraschallkopfes 5 dient. Der Ultraschallkopf 5 wird zweckmäßigerweise mit Hilfe einer Formmaske 10, beispielsweise aus Silikon, in die Aussparung 4 eingesetzt.

An die Aussparung 4 schließt sich ein nutförmiger Kanal 7 an. Der Kanal 7 ist der Konfiguration des Ultraschallkopfes 1 angepaßt und erstreckt sich entlang seiner Unterseite 6 bis zur Anschlußverbindung 11 am freien Ende des Ultraschallkopfhalters 1.

Der Kanal 7 dient zur Aufnahme der Anschlußleitungen, die den Ultraschallkopf 5 mit den Aufzeichnungs- und Wiedergabegeräten verbinden, beispielsweise mit einem angepaßten handelsüblichen tragbaren Sonographiegerät. Der Ultraschallkopf 5 besitzt vorzugsweise einen Frequenzbereich von 7,5 MHz.

Über die Anschlußverbindung 11, beispielsweise in Form eines Bajonettverschlusses – nicht dargestellt –, sind Verlängerungen 12 unterschiedlicher Längenabmessungen an den Ultraschallkopfträger 1 anschließbar, wobei der Kanal 7 zur Aufnahme und Führung der Anschlußleitungen entlang der Oberseite dieser Teile angeordnet ist. Durch den dargestellten Verlauf des Kanals 7 sind zusätzliche Mittel zum Fixieren der Anschlußleitungen nicht erforderlich.

Um die Handhabung und die Manipulationen mit dem erfindungsgemäßen Ultraschallkopfträger 1 zu erleichtern, ist wahlweise unmittelbar am Ultraschallkopfträger 1 oder an seiner angekoppelten Verlängerung ein Griffstück 9, vorzugsweise in Form eines Pistolengriffes, einstellbar und lösbar befestigt.

Erfindungsgemäß ist die Masse des Ultraschallkopfträgers 1 mit der schwanenhalsförmigen Konfiguration und dem spezifisch geformten Endabschnitt 2 so verteilt, daß sein Schwerpunkt im vorderen Drittel des Ultraschallkopfträgers 1, vorzugsweise im Bereich der abgeflachten Seite 3, liegt.

Diese Maßnahme erleichtert einerseits das Einführen des Ultraschallkopfes 1 in das zu untersuchende Tier vom Rek-

tum aus und bewirkt andererseits, daß durch das relativ hohe Massegewicht des Ultraschallkopfträgers 1 und des Endabschnittes 2 im Bereich der abgeflachten Seite 3 diese mit dem Ultraschallkopf 5 vollflächig an der Darmwand anliegt. Unerwünschte Schallartefakte durch Darmfalten und/oder Kotbestandteile, die die Bildqualität bekanntermaßen nachteilig beeinflussen und unter Umständen zu Fehlinterpretationen führen können, werden dadurch auf relativ einfache Weise sicher ausgeschlossen.

Die schwanenhalsförmige Konfiguration gestattet es, den erfindungsgemäßen Ultraschallkopfträger 1 langsam im Darmlumen über die anatomische Struktur des Beckenskelettes des Tieres hinaus vorzuschieben und den Ultraschallkopf 5 lagegenau über dem zu untersuchenden Organ auch im vorderen Abdominalbereich zu positionieren. Gegenüber der transkutanen Untersuchungsmethode ist damit ein besserer Focusbereich für die schallkopfnahen Strukturen und eine Optimierung der Bildarstellung gegeben.

Bezugszeichenliste

- 1 Ultraschallkopfträger
- 2 Endabschnitt
- 3 abgeflachte Seite
- 4 Aussparung
- 5 Ultraschallkopf
- 6 Unterseite
- 7 Kanal
- 8 Längsachse
- 9 Griffstück
- 10 Formmaske
- 11 Anschlußverbindung
- 12 Verlängerung
- 13 Mittelabschnitt

Patentansprüche

1. Ultraschallkopfträger für die transrektale Sonographie zur Aufnahme eines am distalen Ende angeordneten Ultraschallkopfes, der über eine Signalleitung mit einem Grundgerät verbunden ist, bestehend aus einem den Ultraschallkopf (5) aufnehmenden Endabschnitt (2) am distalen Ende, einem Mittelabschnitt (13) und einer am proximalen freien Ende ausgebildeten Anschlußverbindung (11), **dadurch gekennzeichnet**, daß der Mittelabschnitt (13) gegenüber der Längsachse (8) bogenförmig und der Endabschnitt (2) einseitig abgeflacht ausgebildet sind und der Ultraschallkopfträger (1) und der Endabschnitt (2) durch unterschiedliche Masseverteilung so ausgebildet sind, daß der Schwerpunkt im Bereich des Endabschnittes (2) liegt, so daß durch die Masseverteilung des Ultraschallkopfträgers (1) eine Auflagekraft im Bereich der abgeflachten Seite (3) gegeben ist.
2. Ultraschallkopfträger nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Endabschnitt (2) eine Aussparung (4) aufweist, in die ein Ultraschallkopf (5) mittels einer Formmaske (10) auswechselbar fixiert und die abgeflachte Seite (3) winklig zur Längsachse (8) ausgebildet ist.
3. Ultraschallkopfträger nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Endabschnitt (2) eine V-förmige Ausbildung mit abgerundeten Kanten besitzt.
4. Ultraschallkopfträger nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß wahlweise unmittelbar am Ultraschallkopfträger (1) oder an einer am Ultraschallkopfträger (1) ankoppelbaren Verlängerung (12) ein Griffstück (9) einstell- und auswechselbar be-

festigt ist.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

5

10

15

20

25

30

35

40

45

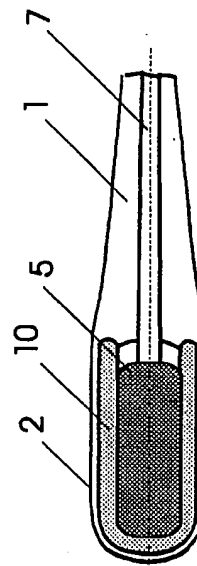
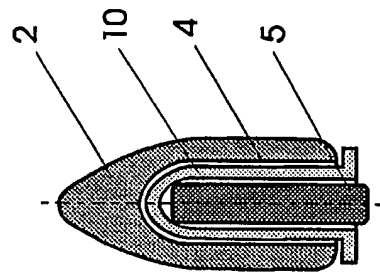
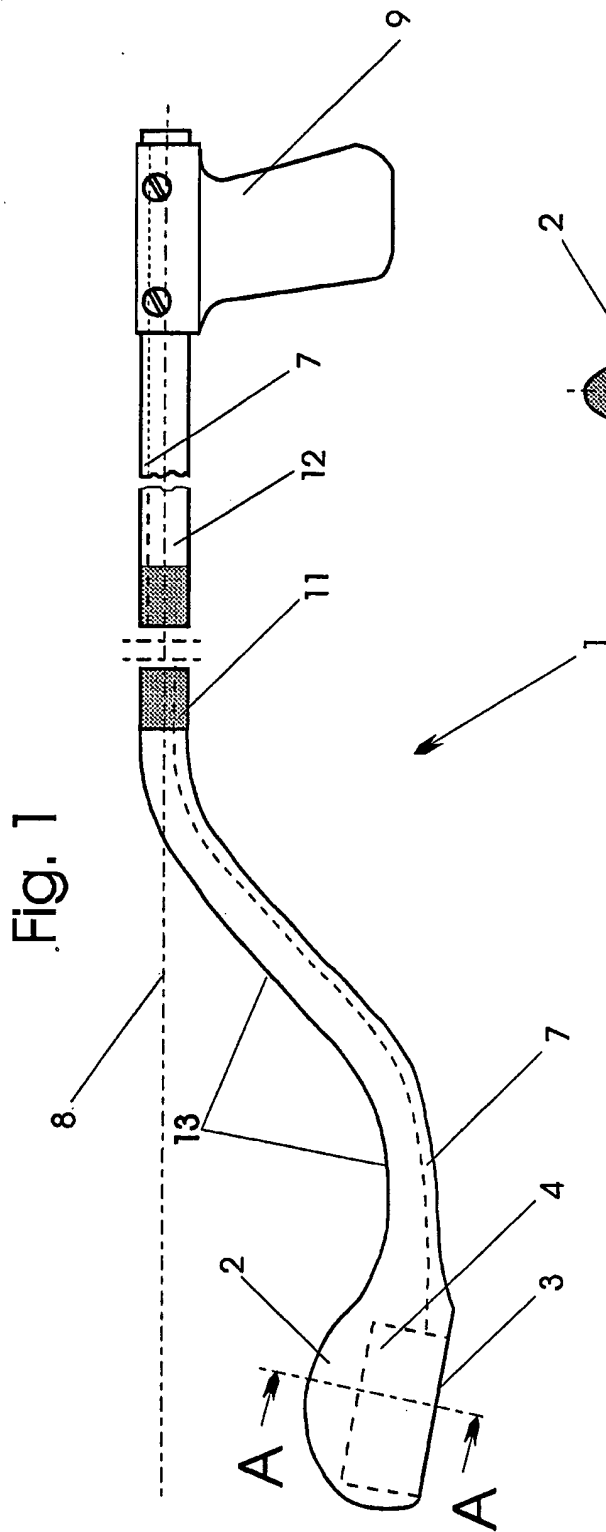
50

55

60

65

- Leerseite -



Ultrasound probe for transrectal sonography

Publication number: DE4420220

Publication date: 1995-12-21

Inventor: SCHNORRENBURG ARNO DIPL ING (DE)

Applicant: SCHNORRENBURG ARNO (DE)

Classification:

- International: A61B8/12; A61B8/12; (IPC1-7): A61B8/00; A61B8/12; A61D1/00

- european: A61B8/12

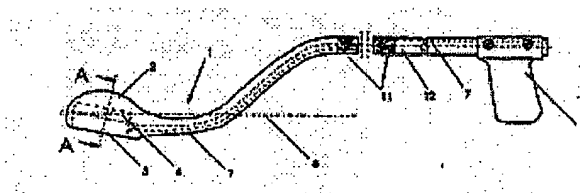
Application number: DE19944420220 19940606

Priority number(s): DE19944420220 19940606

Report a data error here

Abstract of DE4420220

The ultrasound probe (1) has a swan neck configuration with a thicker top end (2) where the centre of gravity lies. The top end is flat on the underside (3) which runs parallel to the axis (8). There is a gap (7) running the whole length of the probe. There are adjustable extensions (11,12) which can be attached to the handle (9).



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide